

Bedienungsanleitung
Users Guide
Mode d'Emploi

Studio-Richtmikrofon
Directional Studio Microphone
Microphone directionnel de studio

MKH 416 T
MKH 416 T-U

KONDENSATOR-MIKROFON-ZUBEHÖR

CONDENSER MICROPHONE ACCESSORIES

ACCESSOIRES POUR MICROS ELECTROSTATIQUES

Windschutz MZW 415
Windshield MZW 415
Bonnette anti-vent MZW 415



(Art.-Nr. 0895) grau
(Art. No. 0895) grey
(Nº réf. 0895) grise

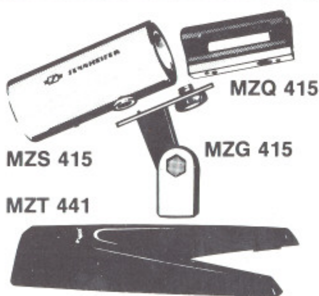
Federhalterung MZS 415

Shock Mount MZS 415

Suspension élastique MZS 415



(Art.-Nr. 0938)
(Art. No. 0938)
(Nº réf. 0938)



Klemmhalterung MZQ 415 (Art.-Nr. 0944)
Microphone Clamp MZQ 415 (Art. No. 0944)
Fixation rapide MZQ 415 (Nº réf. 0944)

Gelenkarm MZG 415 (Art.-Nr. 0943)
Swivel Mount MZG 415 (Art. No. 0943)
Bras articulé MZG 415 (Nº réf. 0943)

Tischfuß MZT 441 (Art.-Nr. 0799)
Desk Stand MZT 441 (Art. No. 0799)
Pied de table MZT 441 (Nº réf. 0799)

STUDIO-RICHTMIKROFON MKH 416 T

Kurzbeschreibung

Das Studio-Richtmikrofon MKH 416 T ist ein Kondensator-Mikrofon in Hochfrequenzschaltung. Die zum Betrieb des Mikrofons notwendige Gleichspannung wird über die beiden Tonadern des Anschlußkabels zugeführt (Tonaderspeisung nach DIN 45595).

Das MKH 416 T stellt eine Kombination aus Druckgradienten- und Interferenzmikrofon dar. Die Richtcharakteristik hat bei tiefen und mittleren Frequenzen die Form einer Super-Niere, zu den höheren Frequenzen hin geht sie in eine Keulen-Form über. Auf Grund des relativ hohen akustischen Membranantriebs ergibt sich eine große Unempfindlichkeit gegenüber Wind- und Poppgeräuschen. Das MKH 416 T kann deshalb ohne Nahbesprechungsschutz als Solisten- und Reportagemikrofon eingesetzt werden. Bei Aufnahmen im Freien ist die Verwendung eines zusätzlichen Windschirms empfehlenswert.

Der Frequenzgang des Mikrofons ist so ausgelegt, daß die höheren Frequenzen leicht angehoben werden. Da der sogenannte Nahbesprechungseffekt bei diesem Mikrofon gering ist, ergibt sich auch bei Nahbesprechung ein ausgewogenes Klangbild.

Allgemeine Daten

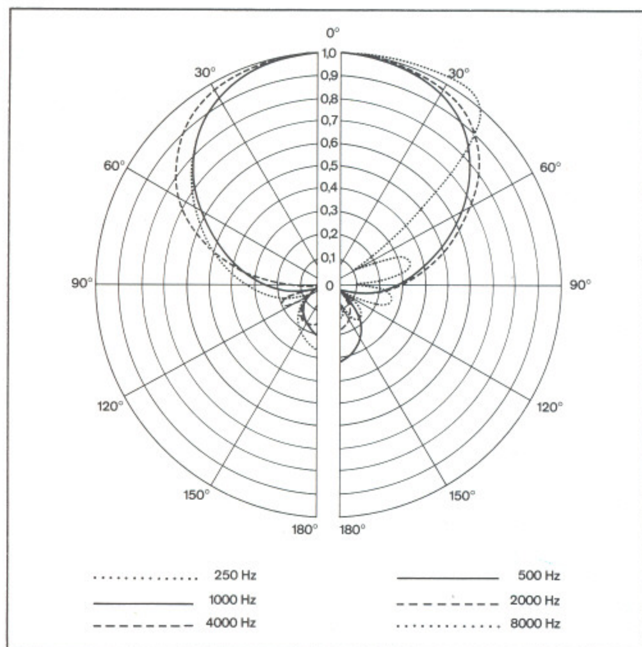
	MKH 416 T	MKH 416 T-U
Ausführung	Studio-Richtmikrofon in Hochfrequenzschaltung	
Stecker	3poliger Normstecker nach DIN 41524	3poliger Cannon-Stecker XLR-3
Beschaltung	1 : NF, 2 : Gehäuse, 3 : NF nach DIN 45595	1 : Gehäuse, 2 : NF, 3 : NF nach IEC-Normvorschlag (Publication 268-14 B)
Anschlußkupplung	3polige verschraubbare Normkupplung nach DIN 41524 z. B. T 3261001	3polige Cannon-Kupplung XLR-3-11 C
Abmessungen	19 mm Ø, 235 mm lang	19 mmØ, 250 mm lang
Gewicht	160 g	175 g

Technische Daten

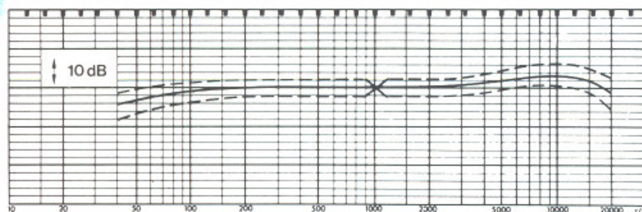
Übertragungsbereich	40 . . . 20 000 Hz
Akustische Arbeitsweise	Druckgradienten-Interferenzempfänger
Richtcharakteristik	Superniere-Keule
Feld-Leerlauf-Übertragungsfaktor bei 1000 Hz	20 mV/Pa ± 1 dB
Elektrische Impedanz bei 1000 Hz	ca. 8 Ω, symmetrisch, erdfrei
Nennabschlußimpedanz	≧ 400 Ω (200 Ω bis 20 Pa)
Geräuschspannungsabstand nach DIN 45590 bezogen auf 1 Pa	ca. 73 db
Aussteuerungsgrenze	30 Pa (124 dB)
Speisespannung	12 V ± 2 V
Speisestrom	ca. 6 mA
Temperaturbereich	-10° C bis +70° C

Änderungen, vor allem zum technischen Fortschritt, vorbehalten.

Richtdiagramm



Frequenzkurve



Sollfrequenzgang mit Toleranzschema MKH 416 T

Jedem Mikrofon legen wir das Original-Meßprotokoll bei, gemessen von 50 . . . 20 000 Hz.

TECHNISCHE HINWEISE

Hochfrequenzschaltung
Die Kapsel eines Kondensator-Mikrofons in Hochfrequenzschaltung stellt im Gegensatz zu der in Niederfrequenzschaltung eine niederohmige Impedanz dar. An der Kapsel liegt anstelle der sonst nötigen hohen Polarisationsspannung lediglich eine Hochfrequenzspannung von etwa 10 V, die durch einen rauscharmen Oszillator (8 MHz) erzeugt wird. Die niedrige Kapselimpedanz führt zu einer hohen Betriebssicherheit der Mikrofone.

Speisung und Anschluß
Von Sennheiser electronic wurde die Tonaderspeisung eingeführt, die dann in DIN 45595 genormt wurde.

Wie bei dynamischen Mikrofonen sind bei dieser Speisungstechnik zum Anschluß nur zwei Adern im Mikrofonkabel erforderlich. Der Speisestrom nimmt denselben Weg wie die Tonfrequenzspannung, so daß die Schaltung im Mikrofon nicht galvanisch mit Masse verbunden ist. Durch diese „erdfreie Technik" ergeben sich die höchstmöglichen Werte für die Störfestigkeit.

Beim Anschluß der Sennheiser-Kondensator-Mikrofone wird ebenso wie bei dynamischen Mikrofonen vom Prinzip der Spannungsanpassung Gebrauch gemacht. Der Vorteil ist dabei, daß weder der Impedanzverlauf des Mikrofonausganges noch der des Verstärkereinganges einen nennenswerten Einfluß auf den Gesamt-Frequenzgang haben. Die Quellimpedanz der Sennheiser-Kondensator-Mikrofone mit Tonaderspeisung ist so klein (etwa 8 Ω bei 1000 Hz), daß von der Eingangsimpedanz des Verstärkers nur verlangt wird, daß sie mindestens 400 Ω beträgt.

Die Sennheiser-Kondensator-Mikrofone geben relativ hohe Spannungen ab, bei maximalen Schalldrücken fast 1 V. Das hat den Vorteil, daß auch bei großen Kabellängen eingekoppelte Störspannungen keine Bedeutung erlangen. Weiterhin geht auch das Eigenrauschen des Mikrofonverstärkers kaum noch in das Gesamtrauschen ein. Die Mikrofone sind außerdem mit reichlich bemessenen Hochfrequenzsiebgliedern ausgestattet, die dafür sorgen, daß keine Hochfrequenzspannungen auf die Mikrofonleitungen gelangen und die gleichzeitig die Mikrofone gegen Hochfrequenzstörungen von außen schützen. Es ist deshalb auch unter schwierigen Verhältnissen nicht notwendig, besondere Maßnahmen, wie Doppelabschirmung der Leitungen und hochfrequenzdichte Armaturen, vorzusehen.
Sennheiser-Kondensator-Mikrofone sind nach DIN gepolt, d.h. bei Auftreten eines Druckimpulses von vorn auf die Kapsel tritt an Stift 1 eine positive Spannung gegenüber Stift 3 auf. Bei der Beschaltung der Anschlußstifte der Verstärkereingänge sollte man daher auf die richtige Polung des NF-Signals achten.

Anschluß an symmetrische Verstärker
In diesem Fall verbindet man das Mikrofon mit dem Netzgerät MZN 16 T oder einem Batterieadapter MZA 15 und deren Ausgang wiederum mit dem Verstärkereingang.

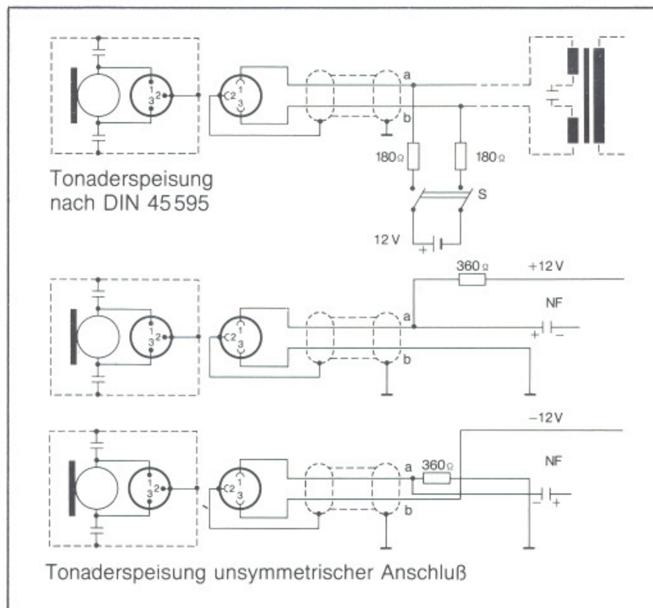
Anschluß an unsymmetrische Verstärker
Sehr häufig stehen nur unsymmetrische Verstärkereingänge zur Verfügung, z.B. bei vielen HiFi-Tonbandgeräten. In diesem Fall erdet man einen Punkt des Tonfrequenzausganges. Außerhalb der Studiotechnik ist das aber in den meisten Fällen unkritisch, da der hohe Ausgangspegel im Zusammenhang mit der niedrigen Quellimpedanz des Kondensatormikrofons für einen genügend großen Störabstand sorgt. Es muß aber darauf geachtet werden, daß durch den Aufbau auf Stativen usw. keine mehrfachen Erdungen entstehen.

Anschluß an Verstärker mit hoher Eingangsempfindlichkeit
Wenn der vorhandene Verstärker eine zu hohe Eingangsempfindlichkeit besitzt, z.B. wenn er für niederohmige dynamische Mikrofone vorgesehen ist, kann es notwendig werden, den Pegel der Kondensatormikrofone mit Hilfe eines Spannungsteilers herunterzusetzen. Dieser soll in der Mikrofonleitung am Verstärkereingang angeordnet werden. Hierdurch wird in dem eigentlichen Mikrofonkreis der hohe Pegel bewahrt, was sich günstig auf den Störabstand auswirkt.

Anschluß an Verstärker mit bestimmten Eingangsimpedanzen
Sennheiser Studio-Kondensator-Mikrofone können direkt an alle Verstärker angeschlossen werden, deren Eingangswiderstand größer als 400 Ω ist. Das ist meist der Fall. Sollte dennoch ein Eingang mit geringerer Impedanz vorliegen, so muß man mit einem geeigneten Vorwiderstand dafür sorgen, daß das Mikrofon mindestens 400 Ω „sieht". Die dabei auftretende Spannungsteilung muß natürlich berücksichtigt werden.

Dieselbe Methode wird angewandt, wenn eine höhere Ausgangsimpedanz des Mikrofons verlangt wird. Auch in diesem Fall kann man sich durch Vorschalten eines entsprechenden Widerstandes helfen.

Anschluß an Verstärker mit Speisemöglichkeit
Wenn im Verstärker eine geeignete Spannung zur Verfügung steht, kann das Kondensatormikrofon daraus direkt gespeist werden. Die Spannung soll hierzu 12 V ± 2 V betragen. Sie muß so stabilisiert und gesiebt sein, daß die Fremdspannung kleiner als 5 μV und die Geräuschspannung kleiner als 2 μV ist. Die Stromaufnahme beträgt etwa 6 mA, die nach Norm vorgeschriebenen Speisewiderstände betragen dabei 2 x 180 Ω. Das heißt, es fallen etwa 2 V an den Speisewiderständen ab.



Tonaderspeisung nach DIN 45595

Tonaderspeisung unsymmetrischer Anschluß

SPEZIAL-ZUBEHÖR FÜR MKH 416 T

Windschutz MZW 415
Der Schaumnetz-Windschutz wird bei windgefährdeten Aufnahmen über die Schalleinlaßöffnung des Mikrofons gezogen. Größter Durchmesser: 52 mm, Länge: 210 mm, Dämpfung der Windstörung ca. 15 dB.

Federhalterung MZS 415
Die Federhalterung kann auf alle Stative, Ausleger usw. mit 3/8"-Gewinde aufgeschraubt werden und vermindert Aufnahmestörungen durch Trittschall oder Bodenschwingungen. Durchmesser: 35 mm, Länge: 80 mm.

Klemmhalterung MZQ 415
Mit Hilfe der Klemmhalterung kann das MKH 416 T auf Stativen, Auslegern usw. mit 3/8"-Gewinde befestigt werden.

Gelenkarm MZG 415
Der Gelenkarm ermöglicht es, den Tischfuß MZT 441 zusammen mit der Klemm- oder der Federhalterung für das MKH 416 T einzusetzen.

Tischfuß MZT 441
Ein stabiler, feststehender Tischfuß für das MKH 416 T in Verbindung mit dem Gelenkarm MZG 415 und der Klemmhalterung MZQ 415 oder der Federhalterung MZS 415.

KONDENSATOR-MIKROFON-ZUBEHÖR

Das hier angegebene Zubehör ist für Sennheiser Transistor-Kondensator-Mikrofone der Reihe . . . 6 T oder . . . 6 T-U geeignet.

Weiteres allgemeines Zubehör z. B. Stative, Ausleger, Tischfüße usw. ist aus unserem Gesamtkatalog „Sennheiser revue" zu entnehmen.

Batterieadapter

Batterieadapter MZA 15
Kann an beliebiger Stelle in das Mikrofonkabel eingeschaltet werden. Bestückt mit 9 Quecksilber-Knopfzellen, Mallory RM 625, ist eine ununterbrochene Betriebszeit von 50 bis 60 Stunden möglich. Die Knopfzellen sind in allen Verkaufsstellen für Hörhilfen erhältlich. Um ein unnötiges Entladen der Batterien zu vermeiden, sollte der Batterieadapter vom Mikrofon getrennt werden, wenn er nicht im Gebrauch ist.
Abmessungen in mm: 22∅x132.

Batterieadapter MZA 15-U
Mit Cannon-Kupplung XLR-3-11 C und -Stecker XLR 3-12 C ausgerüstet und somit für die MKH-U-Typen einsetzbar. Bestückung wie MZA 15. Besonderheit: Beim Zusammenstecken von Stecker und Kupplung zeigt eine eingebaute Leuchtdiode den Batteriezustand an. Um ein unnötiges Entladen der Batterien zu vermeiden, sollte der Batterieadapter vom Mikrofon getrennt werden, wenn er nicht im Gebrauch ist.
Abmessungen in mm: 22∅x152.

Netzgeräte

Netzgerät MZN 16 T und T-U
Für den gleichzeitigen Betrieb von zwei Mikrofonen. Anschluß an 220 V~- oder 110 V~-Netz. Das Gerät kann an beliebiger Stelle in der Anschlußleitung eingeschaltet werden. Modell T-U mit Cannon Armaturen.
Abmessungen in mm:
168 x 120 x 50.

Zusatzgeräte

Transistor-Verstärker KAT 15-2
Für den Anschluß von Kondensator-Mikrofonen oder symmetrischen niederohmigen dynamischen Mikrofonen an die line- bzw. accessory-Eingänge der Nagra III oder Nagra IV. Betriebsart wählbar:
T = Tonader (MKH)
N = dynamisch
Abschaltbares Trittschallfilter eingebaut.
Abmessungen in mm:
85 x 40 x 25.

Roll-off-Filter MZF 15
Das Roll-off-Filter MZF 15 soll zwischen Speisespannungsquelle und Verstärkereingang und nur hier, in das Verbindungskabel eingeschaltet werden.
Tiefenabsenkung bei
50 Hz ca. 6 dB
und bei
25 Hz $\geqq$ 15 dB
Abmessungen in mm: 22∅x152.

Anschlußkabel

Anschlußkabel KA 1 und KA 7
Dreiadrig abgeschirmtes Kabel. Mit 3poligem Normstecker nach DIN 41524.
KA 1: 1,5 m lang
KA 7: 7,5 m lang

Anschlußkabel KAM 1-5
Für den Anschluß an Mikroport-Sender SK 1006, SK 1007, SK 1008 und den Reportagesender SER 1. Die Mikrofone werden aus den Sendern gespeist. KAM 1-5: 1 m lang.

Anschlußkabel KA 7-1
Für alle Sennheiser-Mikrofone, deren Typenbezeichnung mit U endet. Das Kabel hat auf einer Seite eine Cannon-Kupplung, die andere Seite ist frei für den jeweils notwendigen Stecker. Länge des Kabels: 7,5 m.

DIRECTIONAL STUDIO MICROPHONE MKH 416 T

Short Description

The directional studio microphone MKH 416 T is a transistorized RF condenser microphone. The DC voltage necessary for operation is fed through the conductors of the connecting cable (A-B powering according to the German standard DIN 45595).

The MKH 416 T represents a combination of a pressure gradient transducer and an interference microphone. The directional characteristic is super-cardioid at low and medium frequencies, at higher frequencies the directional pattern is club-shaped. The microphones susceptibility to wind and pop noises is low due to the relative high acoustical membrane pressure. The MKH 416 T can be employed as a microphone for soloists or for commentary purposes without using an additional popshield. However, for location work the use of a windshield is recommended.

The frequency response is maintained to have a slight increase of the high frequencies. The so-called close-talking effect is low with this microphone. Therefore, the MKH 416 T gives a well balanced sound sensation even when it is used close up.

General Data

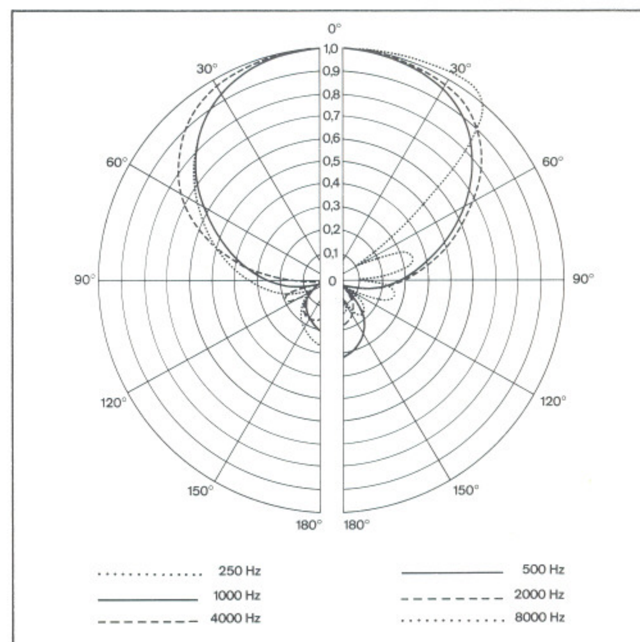
	MKH 416 T	MKH 416 T-U
Description	directional studio microphone in RF technique	
Output plug	3 pin standard plug to DIN 41524	3 pin Cannon plug XLR-3
Wiring	1 : Audio,2 : Earth, 3 : Audio to DIN 45595	1 : Earth, 2 : Audio, 3 : Audio to proposed IEC standard (Publication 268-14 B)
Cable connector	3 pin standard connector to DIN 41524 e.g. T 3261001	3 pin Cannon connector XLR-3-11 C
Dimensions	19 mmØ, 235 mm long	19 mmØ, 250 mm long
Weight	160 g	175 g

Technical Data

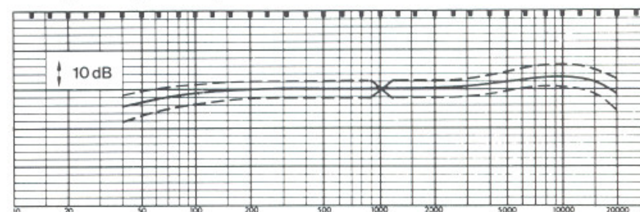
Frequency response	40 . . . 20 000 Hz
Operating principle	pressure gradient-line transducer
Directional characteristic	super-cardioid-lobe
Sensitivity at 1000 Hz	20 mV/Pa ± 1 dB
Impedance at 1000 Hz	approx. 2 Ω balanced, earth free
Nominal load	≧ 400 Ω (200 Ω up to 20 Pa)
Signal to noise ratio to DIN 45590 refered to 1 Pa	approx. 73 dB
Maximal s.p.l.	30 Pa (124 dB)
Operating voltage	12 V ± 2 V
Current taken	approx. 6 mA
Temperature range	-10° C to +70° C

We reserve the right to alter specifications, in particular with regard to technical improvements.

Polar Diagram



Frequency Response



Standard response curve with tolerances MKH 416 T

The original diagram is included with each microphone, measured from 50 . . . 20 000 Hz.

TECHNICAL NOTES

High Frequency Circuit
The capsule of a RF condenser microphone presents, contrary to low frequency circuits, a low impedance output. Instead of the high polarization voltage normally required, a high frequency capsule needs only a high frequency voltage of about 10 volts, which is produced by a built-in low noise oscillator (8 MHz). The low capsule impedance leads to a high performance reliability of the microphones.

Powering and Connection
Sennheiser electronic introduced A-B powering, which was then standardised in DIN 45595. As with dynamic microphones, only two wires are required to connect the microphone when this powering system is being used. The operating current is fed along the same wires as the audio frequency signal, so that the circuitry in the microphone does not have to be connected to earth. Because of these earth free techniques the highest possible values of immunity from noise or disturbance are achieved.

The connection of Sennheiser condenser microphones and dynamic microphones as well is carried out using the principle of voltage matching. The advantages of this system are that neither impedance variations of the microphone output nor of the amplifier input exercise a noticeable influence on the total frequency response. The source impedance of the Sennheiser condenser microphones with A-B powering is so low (approx. 8 Ω at 1000 Hz) that an amplifier input with an impedance of at least 400 Ω will be suitable.

Sennheiser condenser microphones produce relatively large output voltages, these can be up to 1 volt with maximum sound pressure levels. This has the advantage that even with long cables induced interference signals can be disregarded. Also the internal noise produced by the microphone does not contribute to the total noise level. The microphones are fitted with high frequency filters, which ensure that no high frequency signals from the microphone can affect the external circuitry, and also that the microphone itself is protected from high frequency disturbance. It is, therefore, not necessary, even under the most difficult conditions, to take special precautions such as double screening of the cables or the provision of high frequency filters.

Sennheiser condenser microphones are polarised according to DIN standard i.e. when a pressure signal strikes the capsule from the front, Pin 1 goes positive with reference to Pin 3. This should be considered when the amplifier input plug is being wired.

Connection to Amplifiers with balanced Inputs
In this case the microphone is simply connected to the input of an amplifier via a battery adapter or the power supply MZN 16 T.

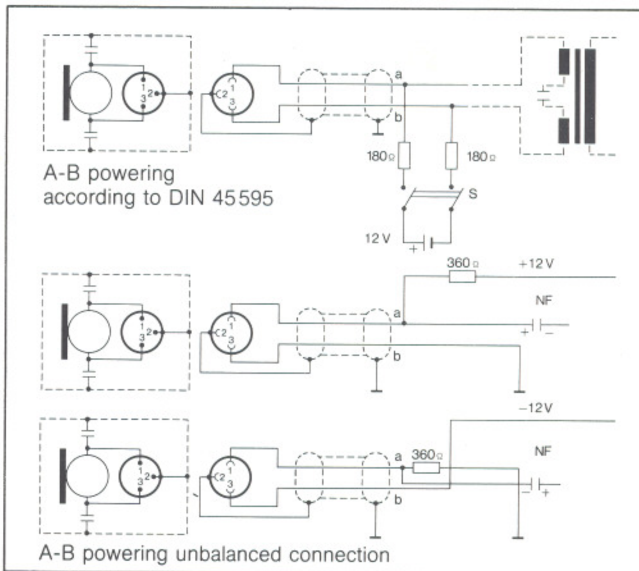
Connection to Amplifiers with unbalanced Inputs
In many cases, for example most tape recorders, the input socket is unbalanced. In this case one side of the balanced microphone output has to be earthed. Apart from cases where the microphone is being used for professional studio purposes, this is not critical, as the large output voltage of the microphone combined with its low output impedance provides a large signal to noise ratio. Care should be taken, however, that no multiple ground circuits are formed when the microphones are mounted on tripods etc.

Connection to Amplifiers with High Input Sensitivity
In the amplifier being used has a very high input sensitivity, i.e. when it is normally intended for use with dynamic microphones, it can be necessary to reduce the output voltage from the microphone by means of a voltage divider. This should be built into the microphone cable at the amplifier input. By this means the large signal on the microphone cable is maintained up to just before the amplifier, which helps to increase the signal to noise ratio.

Connection to Amplifiers with Defined Input Impedances
Sennheiser studio condenser microphones can be connected directly to all amplifiers whose input impedance is larger than 400 Ω. This is usual in the majority of cases. However, if the input impedance is smaller than 400 Ω, a resistor of appropriate value should be placed in series with the microphone so that it "sees" at least 400 Ω. The voltage division caused by this series resistor must of course be considered.

The same method can be used when a higher output impedance of the microphone is demanded. In this case again a series resistor can be used to provide correct matching.

Connection to Amplifiers with Powering Facilities
If an appropriate voltage source is available in the amplifier the condenser microphone can be powered directly. The voltage should be 12 volts ± 2 volt. It should be so stabilised and filtered, that the unweighted noise voltage is less than 5 µV and that the weighted noise components are less than 2 µV. The current consumption of the microphone is approximately 6 mA. According to the DIN standard the feed resistors should be 2 x 180 Ω. This means that approx. 2 volts are lost across the resistors.



A-B powering according to DIN 45595

A-B powering unbalanced connection

SPECIAL ACCESSORIES FOR MKH 416 T

Windshield MZW 415

The foam-rubber-windshield should be drawn over the sound inlets of the microphone when wind disturbances are evident.
Largest diameter: 52 mm,
Length: 210 mm,
Reduction of wind disturbance: approx. 15 dB

Shock Mount MZS 415

The shock mount can be connected to all tripods, booms, etc. with 3/8'' threads and prevents recordings being disturbed by footfall or other strong mechanical disturbances.
Diameter: 35 mm, Length: 80 mm.

Microphone Clamp MZQ 415

The clamp can be fitted on tripods, booms etc. with 3/8'' threads.

Swivel Mount MZG 415

The swivel mount gives the possibility to use the desk stand together with the microphone clamp or the shock mount for the MKH 416 T.

Desk Stand MZT 441

The MZT 441 is together with the swivel mount MZG 415 and the microphone clamp MZQ 415 or the shock mount MZS 415 a stable desk stand for the MKH 416 T.

CONDENSER MICROPHONE ACCESSORIES

The accessories given here are intended for use with Sennheiser transistor condenser microphones of the series . . . 6 T or . . . 6 T-U.

Further general accessories e.g. tripods, booms, table stands etc. can be found in our catalogue ''Sennheiser revue''.

Battery adapters

Battery adapter MZA 15

Can be connected into the microphone line at any point. Fitted with 9 mercury cells Mallory RM 625, it provides a continous operation for 50 to 60 hours. The mercury cells can be purchased in all shops which cater for the hard of hearing. To prevent an unnecessary discharge of the batteries, the battery adapter should be unscrewed from the microphone when it is not in use.
Dimensions in mm: 22∅x132.

Battery adapter MZA 15-U

Fitted with Cannon connector XLR-3-11 C and plug XLR-3-12C for use with the MKH-U types. Batteries as in MZA 15. Special feature: If the plug and connector are connected together the battery condition is indicated by a built-in signal diode. To prevent an unnecessary discharge of the batteries the battery adapter should be unscrewed from the microphone when it is not in use.
Dimensions in mm: 22∅x152.

Power supplies

Power unit MZN 16 T and T-U

For simultaneous powering of two microphones. Connection to 220 volt or 110 volt supplies. The unit can be included in the microphone cable at any point. Model T-U with Cannon connectors.
Dimensions in mm:
168 x 120 x 50.

Auxiliary units

Transistor amplifier KA T 15-2

For the connection of condenser microphones, or symmetrical low impedance dynamic microphones, to the line and accessory inputs respectively, of the Nagra III or Nagra IV. Selected functions:
T = condenser microphones
N = dynamic microphones
A switchable footfall filter is included. Dimensions in mm:
85 x 40 x 25.

Roll-off-filter MZF 15

The roll-off-filter MZF 15 should be included only between supply voltage source and amplifier input.
Frequency reduction
at 50 Hz approx. 6 dB
at 25 Hz $\geqq$ 15 dB
Dimensions in mm: 22∅x152.

Cables

Connecting cable KA 1 and KA 7

Triple conductor screened cable. Fitted with 3 pin connectors according to DIN 41524.
KA 1: 1.5 m long
KA 7: 7.5.m long.

Connecting cable KAM 1-5

For the connection of series 6 microphones to the ''Mikroport'' transmitters SK 1006, SK 1007, SK 1008 and the SER 1. The microphones are powered from the transmitter.
KAM 1-5: 1 m long.

Connecting cable KA 7-1

For use with all Sennheiser microphones with the suffix U. The KA 7-1 is fitted on one end with a cannon female connector, the other end is free for the connection of the necessary plug. The cable is 7.5 meters long.

MICROPHONE DIRECTIONNEL DE STUDIO MKH 416 T

Description abrégée

Le microphone directionnel de studio MKH 416 T est un microphone électrostatique à haute-fréquence. La tension continue nécessaire au fonctionnement du micro est amenée par les deux conducteurs de modulation du câble de raccordement (alimentation par conducteurs de modulation selon DIN 45 595).

Le MKH 416 T est une combinaison d'un capteur à gradient de pression et d'un capteur d'interférences. La directivité est super-cardioïde pour les basses et moyennes fréquences et prend la forme d'un lobe pour les hautes fréquences. Grâce à une pression acoustique relativement élevée pour la membrane, la sensibilité au effets du vent et aux effets «pop» est insignifiante. Le MKH 416 T peut donc être utilisé pour les solistes et les reportages, sans bonnette de proximité. Pour les prises de son à l'extérieur, nous conseillons cependant d'utiliser une bonnette anti-vent supplémentaire.

La réponse en fréquence du microphone est conçue de façon à présenter une légère accentuation pour les hautes fréquences. Comme l'effet de proximité est très faible pour ce micro, l'image sonore équilibrée est conservée même à une très faible distance voix-micro.

Caractéristiques générales

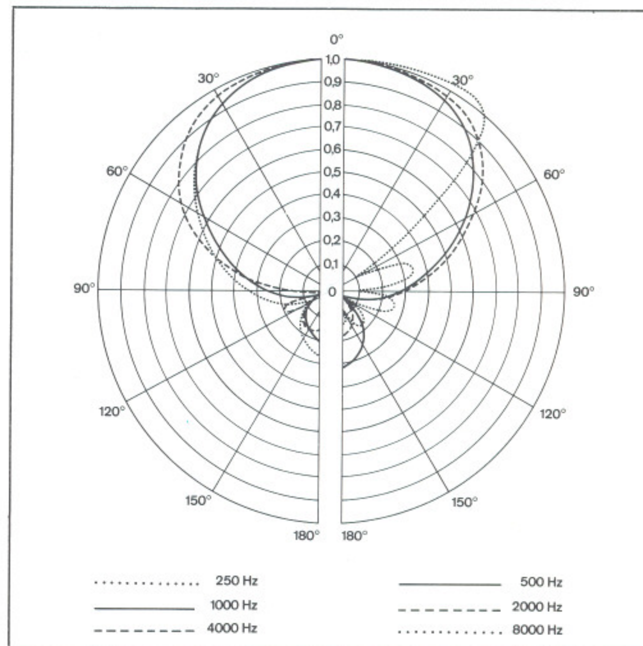
	MKH416T	MKH416T-U
Description	microphone directionnel de studio à haute-fréquence	microphone directionnel de studio à haute fréquence
Connecteur	fiche tripolaire normalisée DIN 41 524	fiche tripolaire Cannon XLR-3
Brochage	1=BF, 2=boîtier, 3=BF selon DIN 45595	1 = boîtier, 2 = BF, 3 = BF selon proposition de standardisation IEC (Publication 268-14 B)
Connecteur pour câble de raccordement	connecteur tripolaire vissable normalisé DIN 41 524 p. ex. T 3261 001	connecteur Cannon tripolaire XLR-3-11 C
Dimensions	19 mm ∅, longueur 235 mm	19 mm ∅, longueur 250 mm
Poids	160 g	175 g

Caractéristiques techniques

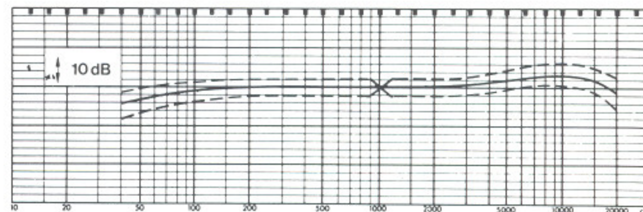
Bande passante	40 . . . 20 000 Hz
Principe acoustique	capteur à gradient de pression et capteur d'interférences
Directivité	super-cardioïde - lobe
Facteur de transmission à vide à 1000 Hz	20 mV/Pa ± 1 dB
Impédance à 1000 Hz	env. 8 Ω, symétrique, sans masse
Impédance nominale de charge	≧ 400 Ω (200 Ω jusqu'à 20 Pa)
Rapport signal/bruit (selon DIN 45 590) par rapport à 1 Pa	appx. 73 dB
Niveau max. à 1000 Hz	30 Pa (124 dB)
Tension d'alimentation	12 V ± 2 V
Consommation	appx. 6 mA
Plage de températures	-10° C . . . +70° C

Modifications, sourtout dans l'intérêt du progrès technique, réservées.

Diagramme de directivité



Courbe de réponse



Courbe de réponse de consigne avec tolérance MKH 416 T.

Chaque micro est livré avec l'original du procès-verbal des mesures entre 50 et 20 000 Hz.

NOTICES TECHNIQUES

Montage haute fréquence
Contrairement au montage basse fréquence, la capsule d'un micro électrostatique à haute fréquence présente une faible impédance. A la place de la tension de polarisation relativement élevée, la capsule n'est soumise qu'à une faible tension d'environ 10 volts, fournie par un oscillateur (8 MHz) à faible bruit de fond. La faible impédance du système mène à une haute fiabilité des microphones.

Alimentation et branchement
C'est Sennheiser qui a introduit l'alimentation à travers les conducteurs de modulation. Ce procédé a été normalisée par DIN 45 595.

Comme pour les microphones dynamiques, cette technique n'exige que deux conducteurs. Le chemin du courant d'alimentation est identique à celui de la tension audiofréquence (AF), ce qui permet d'éviter que les circuits du micro soient galvaniquement connectés à la masse. Cette technique «sans mise à la masse» garantit une excellente protection anti-parasites.

Pour le branchement de ses microphones électrostatiques, Sennheiser utilise, comme pour les microphones dynamiques, le principe de l'adaptation en tension. De ce fait, ni les variations d'impédance du microphone, ni celles de l'amplificateur n'ont d'influence sensible sur la courbe de réponse. L'impédance de source des microphones électrostatiques Sennheiser est tellement faible (environ 8 Ω à 1000 Hz) que la seule exigence à l'amplificateur est que son impédance soit au moins 400 Ω.

Les micros électrostatiques Sennheiser donnent des tensions de sortie relativement élevées, pour des pressions acoustiques maximales, presque 1 V. L'avantage en est que, même pour des câbles longs, les tensions parasitaires n'ont aucune influence. En outre, l'influence du bruit de fond de l'amplificateur du micro est pratiquement inexistante. Des plus, tous ces micros Sennheiser sont équipés de filtres haute fréquence dimensionnés généreusement. Ces filtres éliminent les tensions parasites HF de la ligne et protègent les microphones contre des champs HF extérieurs. Même pour des conditions difficiles de transmission, il n'est pas nécessaire de prévoir de protections spéciales (double blindage de lignes, matériel anti-HF, etc.).

La polarité des micros est conforme aux normes DIN c.à.d. si une impulsion de pression touche la capsule de front, la broche 1 possède une tension positive par rapport à la broche 3. Lors du câblage des broches de l'amplificateur veillez donc à la polarité correcte du signal BF.

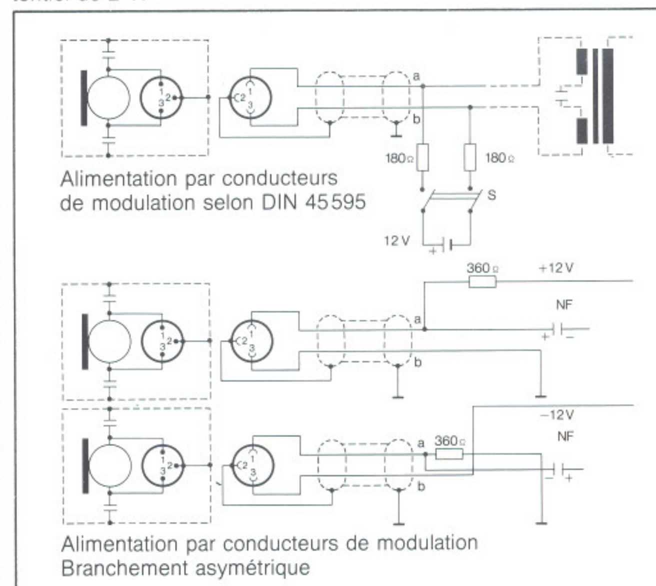
Branchement à des amplificateurs symétriques
Dans ce cas on relie le micro à l'entrée de l'amplificateur par l'intermédiaire de l'alimentation secteur MZN 16 T ou d'un adaptateur à piles MZA 15.

Branchement à des amplificateurs asymétriques
Très souvent on ne dispose que d'amplificateurs à entrée asymétrique p. ex. pour beaucoup de magnétophones HiFi. Dans ce cas on met tout simplement à la masse une des broches de la sortie BF. En dehors des studios, cette solution est peu critique. Le niveau élevé en combinaison avec l'impédance interne faible du micro électrostatique garantissent un rapport signal/bruit suffisant. Veillez cependant à ne pas faire de mises à la terre multiples lors de l'utilisation de pieds de micro.

Branchement à des amplificateurs à haute sensibilité
Si l'amplificateur présent possède une sensibilité trop élevée, (p. ex. si l'amplificateur est prévu pour des micros dynamiques à basse impédance) il est parfois nécessaire de diminuer la tension du micro à l'aide d'un diviseur de tension. Celui-ci doit être incorporé au câble du micro à l'entrée de l'amplificateur. Par ces moyens, le niveau élevé est maintenu jusqu'à l'entrée de l'amplificateur, ce qui est propice au rapport signal/bruit.

Branchement à des amplificateurs à basse impédance
Les micros électrostatiques pour studios de Sennheiser peuvent être branchés directement à tous les amplificateurs ayant une impédance supérieure à 400 Ω, ce qui est normalement le cas. Toutefois, si l'impedance d'entrée de l'amplificateur est inférieure, il faut choisir une résistance additionnelle convenant pourque le micro «voie» au moins 400 Ω. La division de tension qui s'ensuit doit évidemment être prise en considération. La même méthode est employée si on a besoin d'une impédance micro plus élevée. Dans ce cas aussi une résistance additionelle mène à une adaptation correcte.

Branchement à des amplificateurs avec possiblités d'alimentation
Si l'amplificateur possède une tension convenant, le micro électrostatique peut en être alimenté directement. La tension devrait être de 12 V ± 2 V. Elle doit être stabilisée et filtrée de telle manière que la tension non pondérée soit inférieure à 5 μV et que la tension pondérée inférieure à 2 μV. Le courant d'alimentation des micros électrostatiques MKH de Sennheiser se situe à environ 6 mA, la valeur des résistances d'alimentation standardisées est de 2 x 180 Ω. Par conséquent, les deux résistances subissent une chute de potentiel de 2 V.



Alimentation par conducteurs de modulation selon DIN 45595

Alimentation par conducteurs de modulation
Branchement asymétrique

ACCESSOIRES SPÉCIAUX POUR MKH 416 T

Bonnette anti-vent MZW 415
Pour les prises de son en présence de vents forts, les ouvertures du micro sont couvertes par la bonnette anti-vent en mousse acoustique spéciale.
Diamètre max. 52 mm,
Longueur 210 mm.
Atténuation de l'interférence du vent appx. 15 dB.

Suspension élastique MZS 415
Elimine les perturbations causées par les bruits de pas ou les vibrations du sol. Peut être vissée sur tous les pieds de micro, pieds de table et perches à taraudage 3/8''.
Diamètre 35 mm.
Longueur 80 mm.

Fixation rapide MZQ 415
A l'aide de cette fixation, le micro est vissable sur tous les pieds de micro, perches à filet de 3/8''.

Bras articulé MZG 415
Le bras articulé permet de combiner le pied de table MZT 441 avec la fixation rapide ou la suspension élastique pour le MKH 416 T.

Pied de table MZT 441
Pied de table robuste et stable pour le MKH 416 T, en combinaison avec le bras articulé MZG 415 et la fixation rapide MZQ 415 ou la suspension élastique MZS 415.

ACCESSOIRES POUR MICROS ELECTROSTATIQUES

Les accessoires indiqués ici peuvent être employés pour tous les micros de la serie . . . 6 T ou . . . 6 T-U.
D'autres accessoires généraux comme p.ex. pieds de micro, perches, pieds de table se trouvent dans notre catalogue «Sennheiser revue».

Adaptateurs à piles

Adaptateur à piles MZA 15
Cette alimentation à piles s'intercale en n'importe quel point du cordon du micro. Elle est équipée de 9 piles-boutons à mercure (Mallory RM 625).
Fonctionnement en régime continu: 50 à 60 heures. Les piles-boutons sont disponibles dans tous les points de vente de matériel pour malentendants. Pour éviter une décharge superflue des piles, le MZA 15 devrait être séparé du micro quand celui-ci est hors service.
Dimensions en mm: 22 ∅ x 132.

Adaptateur à piles MZA 15-U
Avec connecteur Cannon XLR-3-11 C et fiche XLR-3-12 C pour les micros MKH-U. Piles comme pour le MZA 15.
Particularité: En couplant l'alimentation, une diode lumineuse indique l'état des piles. Pour éviter une décharge superflue des piles, le MZA 15 devrait être séparé du micro quand celui-ci est hors service.
Dimensions en mm: 22 ∅ x 152.

Alimentations secteur

Alimentation secteur MZN 16 T et T-U
Pour l'alimentation simultanée de deux microphones. Branchement au secteur 220 V ~ ou 110 V ~. Le bloc d'alimentation peut être intercalé en n'importe quel point du cordon du micro. Modèle T-U avec connecteurs Cannon.
Dimensions en mm:
168 x 120 x 50.

Accessoires supplémentaires

Amplificateur à transistor KAT 15-2
Pour le branchement des micros électrostatiques ou dynamiques à basse impédance aux entrées line resp. accessory des magnétophones Nagra III ou Nagra IV.
Commutateur:
T = microphones électrostatiques (MKH)
N = microphones dynamiques.
Filtre atténuateur des bruits de pas commutable, incorporé.
Dimensions en mm:
85 x 40 x 25.

Filtre Roll-off MZF 15
Le filtre Roll-off MZF15 est intercalé uniquement entre la tension d'alimentation et l'entrée de l'amplificateur. Atténuation des fréquences:
à 50 Hz appx. 6 dB
à 25 Hz $\geqq$ 15 dB.
Dimensions en mm: 22 ∅ x 152.

Cordons de raccordement

Cordon de raccordement KA 7-1
Pour tous les micros Sennheiser dont la dénomination se termine par la lettre U. Le cordon est équipé d'un côté d'un connecteur Cannon, le côté opposé restant libre pour y mettre la fiche requise. Longueur du cable: 7,5 m.

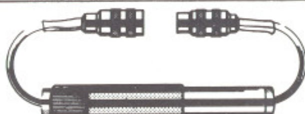
Cordon de raccordement KA 1 et KA 7
Câble blindé à trois conducteurs. Avec fiche tripolaire normalisée selon DIN 41 524.
KA 1 . . . longueur 1,5 m,
KA 7 . . . longueur 7,5 m.

Cordon de raccordement KAM 1-5
Pour le branchement aux émetteurs Microport SK 1006, SK 1007, SK 1008 et à l'émetteur de reportage SER 1. L'alimentation des microphones est assurée par les émetteurs.
KAM 1-5 . . . longueur 1m.

Batterieadapter MZA 15

Battery adapter MZA 15

Adaptateur à piles MZA 15

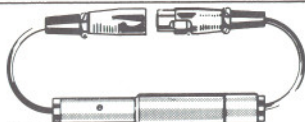


(Art.-Nr. 1012)
(Art. No. 1012)
(Nº réf. 1012)

Batterieadapter MZA 15-U

Battery adapter MZA 15-U

Adaptateur à piles MZA 15-U



(Art.-Nr. 1029)
(Art. No. 1029)
(Nº réf. 1029)

Netzgerät MZN 16 T und T-U

Power Unit MZN 16 T and T-U

Alimentation secteur MZN 16 T et T-U

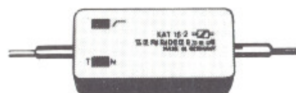


(Art.-Nr. 1236 und 1237)
(Art. No. 1236 and 1237)
(Nº réf. 1236 et 1237)

Transistor-Verstärker KAT 15-2

Transistor amplifier KAT 15-2

Amplificateur à transistors KAT 15-2



(Art.-Nr. 0942)
(Art. No. 0942)
(Nº réf. 0942)

Roll-off-Filter MZF 15

Roll-off-filter MZF 15

Filtre Roll-off MZF 15



(Art.-Nr. 0478)
(Art. No. 0478)
(Nº réf. 0478)

Anschlußkabel KA 7-1

Connecting cable KA 7-1

Cordon de raccordement KA 7-1



(Art.-Nr. 1014)
(Art. No. 1014)
(Nº réf. 1014)

Anschlußkabel KA 1 und KA 7

Connecting cable KA 1 and KA 7

Cordon de raccordement KA 1 et KA 7

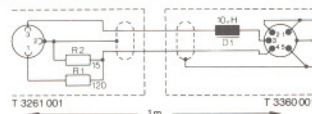


(Art.-Nr. 0255 und 0256)
(Art. No. 0255 and 0256)
(Nº réf. 0255 et 0256)

Anschlußkabel KAM 1-5

Connecting cable KAM 1-5

Cordon de raccordement KAM 1-5



(Art.-Nr. 0935)
(Art. No. 0935)
(Nº réf. 0935)